



(1,500円)

実用新案登録願 (2) 後記号なし

昭和 50 年 4 月 3 日

特許庁長官 齋 藤 英 雄 殿

1. 考案の名称

壁面加工装置

2. 考 案 者

住所 兵庫県加古郡播磨町新島8番地
川崎重工業株式会社 播磨工場内
氏名 四方 宏 (ほか1名)

3. 実用新案登録出願人

住所 兵庫県神戸市生田区東川崎町2丁目14番地
名称 (097) 川崎重工業株式会社
代表者 西 本 謙

4. 代 理 人 〒 550

大阪市西区靱本町2丁目107番地 新興産ビル

電話 大阪 (531) 2 2 6 0

(6930) 弁理士 太 田 謙 二

5. 添付書類の目録

| | |
|----------|-----|
| (1) 明細書 | 1 通 |
| (2) 図面 | 1 通 |
| (3) 願書副本 | 1 通 |
| (4) 委任状 | 1 通 |

50-045371



明 細 書

1. 考案の名称 壁面加工装置
2. 実用新案登録請求の範囲

被加工壁面上に加工位置を示す案内線とほぼ平行に軌条およびチェーンを各配設し、前記軌条上の走行台車に、前記チェーンに嚙合させるべきスプロケット駆動機構、前記軌条に対して直交する二方向に摺動可能な加工具、この加工具より前記走行台車の進行方向に先行し前記案内線に対する前記加工具の位置を検出する位置検出器およびこの位置検出器の検出量によつて前記加工具を前記案内線に対し適正位置に保つよう摺動させる制御機構を各配設するようにしたことを特徴とする壁面加工装置。

3. 考案の詳細な説明

本考案は、任意形状の壁面、たとえば球形タンクの球面壁を基準線に沿い切削し、あるいは溶接、研磨等の加工を行うことのできる壁面加工装置に関する。

一般に球形タンクは、たとえば地球儀の経線

と緯線とで囲まれる部分に相当する球殻板の経線部および緯線部を溶接して順次組立て、球面状に仕上げ完成するものである。仮に経線部を溶接する場合を取上げると、従来は一般に球殻板に経線部と平行に軌条およびラック条を取付け、ラック条に噛合せしめた加工機のピニオンを駆動して加工機を軌条上に走行させ溶接用の開先加工および溶接を行うものであるが、その際の加工基準線は軌条であつたから、高圧用タンクのように高度の加工精度を要求されるものでは、タンク完成後に取外すべき軌条およびラック条を経線部に対して高精度の平行性を保ち得るよう製作、敷設することは明らかに無駄が多い。

本考案は、前記の実情にかんがみ、前述の例でいうと、経線または緯線を基準線にとり、この基準線とほぼ平行に軌条およびチェーンを各配設してこのチェーンに加工装置に内装せるスプロケットを噛合させ、このスプロケットを駆動することにより加工装置を軌条上に走行せし

めると共に、この走行により生じる加工装置の加工具と基準線とのずれを、軌条に対し加工具を適正に摺動させることで元の適正位置に復帰せしめることとしたもので、これにより前記の欠点を解消せしめることを目的とする。

以下本考案の一実施例を図面について説明する。第1図および第2図において、(1)、(2)は既述のように経・緯線で囲まれ球面状に仕上げられた球殻板で、いま仮に図示の経線(3)において突き合わされているものとする。但し、球殻板を分断してつくる際に、この経線(3)において既にある程度の開先形状が与えられており、球殻板(1)、(2)の突合わせ部は、V型またはX型の開先形状が不完全ではあるができているものとする。この開先形状をもつ経線を以下に基準線または案内線(4)と称する。

(4)は球殻板(1)の球面上に案内線(4)とほぼ平行に敷設された二条の軌条、(5)はこの軌条(4)、(4)上に装架された走行台車で、一端を上方の球殻板等に固着されて案内線(4)とほぼ平行に垂下す

るチェーン(6)に噛合させるスプロケット(7)およびその駆動機構(図示せず)とスプロケット(7)の前後にあつてチェーン(6)を案内する固定形ガイドローラ(8)および可動型ガイドローラ(9)からなる走行用駆動装置を内装すると共に、二条の軌条(4)、(4)のうち一方の軌条(4)に対し忠実に走行し得るローラを有する。10は切削刃11を有する加工具で、軌条(4)の方向に直交する二方向、即ち、その一方の方向が球面壁の法線方向となる二方向にそれぞれ摺動し得る摺動体を介して台車(5)に装架されている。12は先端に小球体13を備える変位自在の検出棒(図示せず)とこの検出棒の変位量を数量的に検出するリミットスイッチ回路機構(図示せず)とを内装する位置検出器で、加工具10に取付けられるが、切削刃11より先行し、内部の検出棒は弾発子等で下圧され先端の小球子13を案内線15に軽く圧接せしめる。但し、位置検出器12は切削刃11より進行方向に対し後進せしめることも可能である。

16は操作盤で、地上の油圧機器を始動せしめ

、台車(5)の走行を開始せしめるスイッチ、制御用サーボモータの始動用スイッチ、切削機始動用スイッチおよび位置検出器(12)の検出棒を正規位置に設定させるための前記摺動体を連動せしめる油圧調整用ダイヤル等が取付けられている。

第3図は本案加工装置の横断面図を示す。この図で、(4)は球殻板(1)に平行な面をもつ図示の水平部分が外側に向く引抜きアングル材を球殻板(1)に溶接して取付けた前述の軌条、(18a)～(18d)はすべて台車(5)に枢着された軸に遊嵌せる走行用ローラで、ローラ(18a)はこの外周面に刻設せる輪溝(19)が右の軌条(4)の端縁部に嵌まり、ローラ(18b)はその外周面が右の軌条(4)の内側側面に接し、これら両ローラ(18a)、(18b)により右側の軌条(4)を抱き、この抱き込み強さの調整は、ローラ(18b)の枢支軸(20)を台車(5)に設けた調整ねじ(21)で左右動させることで行う。ローラ(18c)は左の軌条(4)の上面に接し、ローラ(18d)はその下面に接するが、両ローラとも

軌条(4)に対し直角な方向には変位が自在であるから、仮に左右両軌条の平行性が失われても、台車(5)は軌条(4)に強く定着ししかも軽便な走行性を失わない。

22は図示点線矢印の方向に位置をずらせ前記台車(5)の上面に取付ける摺動用ベース、23は摺動用ベース22上にこれと溝嵌合により摺動自在に敷置され軌条(4)方向に直角で球殻板(1)に平行な方向に進退可能な第1の摺動体で、右端において直角上方に曲げられた堅壁24を有する。25は摺動用ベース22の左側端に固着された左右動用サーボモータ、26は減速機を介してサーボモータ25の出力軸に連結され摺動体23に固着された螺合部材27に螺合し摺動体23を左右動せしめる第1の精密螺子軸、28は太い黒線枠により一括表示するように、摺動体23の堅壁24の図示の右壁面上を摺動し球殻板(1)に対し法線方向に昇降する第2の摺動体で、図示A-A線矢印断面を示す第4図のように、堅壁24に溝嵌合により摺動し得るものである。29は第1の摺動体

23の堅壁24の上端に固着された昇降用サーボモータ、30は摺動体28の上端部に位置する蝶合部材31に蝶合し減速機を介してサーボモータ29の出力軸に連結され摺動体28を昇降せしめる第2の精密螺子軸である。

加工具10は、前記太い線の黒枠で示した第2の摺動体28内にこれと一体に設けられる。この枠内において、11は第1の精密螺子軸26と平行な回転軸33に装着された切削刃、32は堅壁24より図において左方に位置し摺動体28に固着された切削刃駆動用油圧モータで、歯車34、35、36を介して切削刃11の回転軸33に連結するものである。

前記構成において、台車(5)上に塔載のスプロケット駆動機構のスプロケット(7)に噛合され且その前後をローラ(8)、(9)で案内されたチェーン(6)の一端を球面壁上方の固定点に固着し、油圧を制御してスプロケット(7)の自由回転を阻止した台車(5)を球面壁に設置せる軌条(4)、(4)上に載せ、台車(5)を球面壁上において吊り下げ状態と



する。第3図に示した調整ねじ(21)を適宜回転しローラ(18b)を右の軌条(4)面に押圧し、台車(5)が軌条(4)に忠実に走行するよう調整した後、操作盤(10)の電源スイッチを入れ切削刃駆動用モータ(22)を作動させ、サーボモータ(25)、(29)を作動状態とする。操作盤(10)に設けた二つのダイヤルを回し、サーボモータ(25)、(29)に供給する油圧を制御し、切削刃(11)を二次元方向に変位させ、球殻板(1)および(2)の接合部たる案内線(15)を直下とするように切削刃(11)を下降させ、所要の深さに接合部が切削された状態を確認した後、第2の摺動体(28)に取付けた位置検出器(12)の検出棒の中立位置を保持しながら、検出棒の下端の小球体(13)を案内線(15)を形造る溝内に当てる。こうして球面壁上の連続加工の準備が終る。

ついで、操作盤(10)の台車駆動用スイッチを入れ、台車(5)内のスプロケット(7)を定速駆動すれば、台車(5)は軌条(4)、(4)上を一定速度で走行するから、切削刃(11)が連続的にほぼ軌条(4)に平行な案内線(15)上を切削することとなるが、軌条(4)

は必ずしも案内線(15)と平行に敷設されていないから、切削刃(11)は案内線(15)より少しくずれ、あるいは球面壁に対しその法線方向にも少しく変動し一定しない。しかるに、台車(5)が案内線(15)を基準として左右上下にずれると、案内線(15)を倣う小球体(13)をもつ検出棒が始めに設定した基準よりずれて傾動し、これにより検出棒と接続するリミットスイッチ回路を作動し、前記検出棒の傾動を解消させ最初の基準位置に検出棒を復帰せしめるよう、サーボモータ(25)、(29)が逐一に駆動することになる。この両サーボモータ(25)、(29)が作動すれば、それらに接続する両精密螺子軸(26)、(30)の回動に対応し摺動体(23)、(28)が動き、切削刃(11)は元の案内線(15)上に復帰するわけであるが、この復帰時間を著しく小さくすれば、切削刃(11)は案内線(15)に沿つて忠実に進み、且一定深さの切削を行うから、球殻板(1)、(2)との接合部が加工され、できた開先面形状を一定とすることができる。

本考案の加工装置は、球面壁の内面にも適用

できる。また、切削刃(1)を回転砥石と取替え、溶接後の球面研磨のみならず、加工装置を溶接機とすることにより溶接作業にも適用し得るものである。

前記本考案によると、基準線に対して忠実に移動させるべき切削刃を有する走行体が、基準線に対して狂いをもつ軌条上を走行することとなるが、軌条は単に走行体の走行用に供せられるのみで、走行体に加工工具の位置を制御せしめる機構を設けて、基準線と加工工具との相対位置を正規の位置に保持せしめることとしたから、基準線上を忠実に加工することができ、加工の精度を一定とせしめる機能をもたせねばならなかつた従来の軌条の意味を消失せしめ、従つて前述した欠点を霧散解消せしめ得ると共に、走行体は、基準線とほぼ平行に垂下するチェーンに噛合せしめたスプロケットを定速駆動することにより走行させるものであるから、従来の高価で敷設の厄介なラック条が不要となり、簡易且安価な構成により走行体の定速走行を確保せ

しめ得る等の効果を有する。

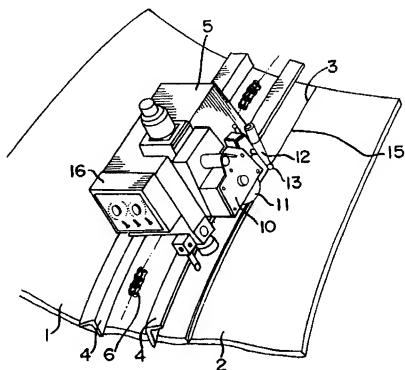
4. 図面の簡単な説明

図面は本考案の一実施例を示すもので、第1図は斜面図、第2図は台車駆動装置の側面図、第3図は拡大横断面図、第4図は第3図のA-A線における断面図である。

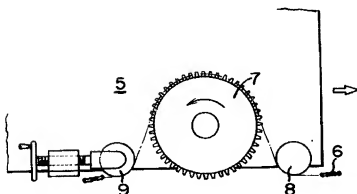
1、2・・・球殻板、4・・・軌条、5・・・走行台車、6・・・チェーン、7・・・スプロケット、10・・・加工具、11・・・加工用切削刃、12・・・位置検出器、15・・・案内線、16・・・操作盤、22・・・摺動用ベース、23・・・第1の摺動体、24・・・堅壁、25・・・左右動用サーボモータ、28・・・第2の摺動体、29・・・昇降用サーボモータ、32・・・切削刃駆動用油圧モータ。

実用新案登録出願人 川崎重工業株式会社
代理人 弁理士 太田 謙 三

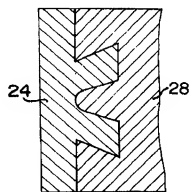
第 1 図



第 2 図



第 4 図



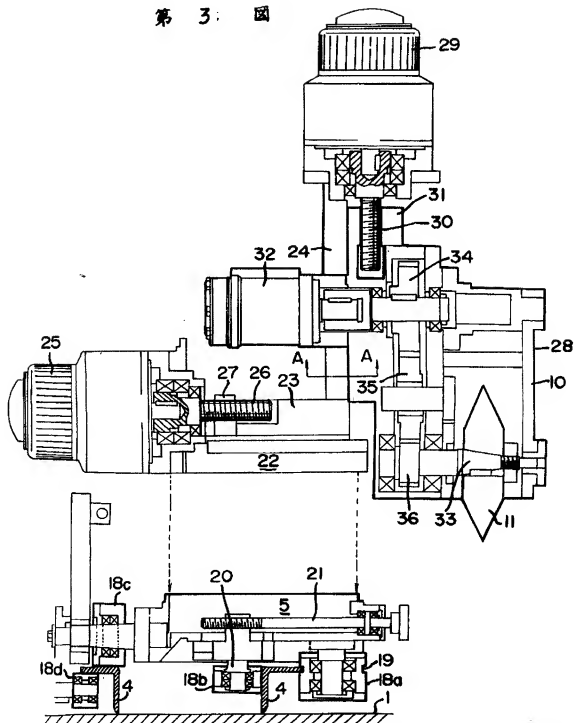
実用新案登録出願人 川崎重工業株式会社

126314 1/2

代理人

弁理士 太田 謙 三

第 3 圖



実用新案登録出願人 川崎重工業株式

代理人

弁理士 太田 謙

12651 4 3/2



6. 前記以外の考案者

住所 兵庫県加古郡播磨町新島8番地
川崎重工業株式会社 播磨工場内
氏名 梅 谷 秀 夫